

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
**Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : G08B 21/00		(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 97/25697</b> (43) Date de publication internationale: 17 juillet 1997 (17.07.97)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/IB97/00006 (22) Date de dépôt international: 6 janvier 1997 (06.01.97)  (30) Données relatives à la priorité: 96/00312 12 janvier 1996 (12.01.96) FR		(81) Etats désignés: CA, IL, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SOMFY [FR/FR]; 8, avenue de Margencel, F-74300 Cluses (FR).  (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): VIGNOLI, Jean-Marc, Nicolas [FR/FR]; Le Régalet, F-74570 Thorens-Glières (FR). CRESPO, François, Olivier [FR/FR]; 35 bis, rue de Lafin, F-73100 Aix-les-Bains (FR).  (74) Mandataire: MEYLAN, Robert, M.; Bugnion S.A., Case postale 375, CH-1211 Genève 12 (CH).		
(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR MONITORING PERSONS IN A DWELLING (54) Titre: PROCEDE ET INSTALLATION DE SURVEILLANCE DE PERSONNES DANS UNE HABITATION  (57) Abstract <p>A method for measuring the movement count of a person being monitored, comparing the measured count with a set value and generating an alarm signal when the measured count is lower than the set value. The monitoring apparatus includes at least one motion sensor (1) and a processing logic unit (2) linked to a telephone module (3) enabling one or more persons to be alerted. Such monitoring meets a number of needs and is particularly useful for extending the independence of elderly persons and minimising their sense of loneliness and isolation.</p> (57) Abrégé <p>Le procédé consiste à mesurer, par comptage, la fréquence des déplacements de la personne surveillée, à comparer la fréquence mesurée à une valeur de consigne et à émettre un signal d'alarme lorsque la fréquence mesurée est inférieure à la valeur de consigne. L'installation de surveillance comprend au moins un détecteur de mouvement (1) et une unité logique de traitement (2) associée à un module téléphonique (3) permettant d'alerter une ou plusieurs personnes. Cette surveillance permet de satisfaire plusieurs besoins, en particulier de prolonger l'indépendance de personnes âgées et de minimiser chez elles la perception de solitude et d'isolement.</p>		

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	CN	Guinée	NB	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Liberia	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lithuanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

Procédé et installation de surveillance de personnes dans une habitation.

La présente - invention a pour objet un procédé et une installation de surveillance de personnes dans une habitation au moyen d'au moins un détecteur de mouvement.

De la demande de brevet internationale WO 94/20 939, on connaît une installation de surveillance destinée à la surveillance d'une personne occupant seule un logement, cette installation étant constituée d'un détecteur de mouvements associé à un dispositif d'alarme commandé, d'autre part, par un dispositif de temporisation de telle manière qu'en l'absence de détection de mouvements, le dispositif d'alarme émet, après écoulement de la temporisation, un signal d'alarme qui peut être transmis à distance. Cette installation permet d'alerter la famille d'une personne isolée ou un médecin d'un comportement anormal de la personne surveillée. La durée de temporisation retenue correspond à une période normale de sommeil. Une temporisation plus courte aurait pour effet de déclencher des alarmes intempestives.

Un détecteur d'inactivité à infrarouge passif travaillant selon le même principe est décrit en détail dans la revue ELECTRONIQUE RADIO PLANS 519, pages 50, 55 et 56.

Cette installation permet donc pratiquement de contrôler si la personne surveillée s'est levée, pour se rendre à sa chambre de bain, après une période de sommeil normale. Elle a donc pour effet d'assurer la personne surveillée que sa famille ou son médecin sera alertée en cas de problèmes graves de santé, voire de son décès. L'installation permet d'enlever ainsi

l'angoisse qu'une personne seule peut ressentir à l'idée de se retrouver seule dans un état grave.

L'installation selon l'art antérieur ne permet toutefois pas d'avertir un tiers d'une simple diminution du mouvement due, par exemple, à une dépression ou à une difficulté de se réinsérer dans une vie indépendante après être sorti d'hôpital. Or, la baisse de déplacements d'une personne seule dans son logement est reconnue par les médecins comme pouvant être un signe de dépression, éventuellement accompagnée de risques suicidaires. A ce stade, le tiers alerté pourrait manifester sa présence et sa solidarité, manifestation qui pourrait être suffisante pour lutter contre la tendance dépressive.

La connaissance des déplacements après un séjour en hôpital permettrait en outre de déterminer si une personne est suffisamment remise pour s'assumer seule et se réinsérer dans sa vie indépendante et si elle peut se passer d'une aide à domicile.

Dans la demande de brevet WO 90/06 650, il est en outre proposé un système de surveillance consistant à faire appeler automatiquement au téléphone, à intervalles prédéfinis, la personne à surveiller. Cette méthode est très contraignante et n'apporte pas de solution au problème de la prévention et de l'analyse de l'activité.

L'invention a pour but de proposer un procédé de surveillance répondant aux besoins susmentionnés et permettant de prolonger l'indépendance des personnes âgées et de minimiser chez elles la perception de solitude et d'isolement.

Le procédé de surveillance selon l'invention est caractérisé en ce qu'on mesure, par comptage, la fréquence des déplacements de la personne surveillée.

Le comptage peut être exploité de deux manières différentes.

Selon un premier mode d'exploitation, on compare la fréquence mesurée à une valeur de consigne et on émet un signal d'alarme lorsque la fréquence mesurée est inférieure à la valeur de consigne.

Selon un second mode d'exploitation, différents messages sont envoyés en fonction de la fréquence des déplacements. On distinguera, par exemple, une activité normale, une activité très réduite et une activité exceptionnellement élevée.

Le procédé s'applique bien entendu également à la surveillance d'un couple de personnes.

L'invention a également pour objet une installation de surveillance caractérisée en ce qu'elle comprend, en plus d'au moins un détecteur de mouvements, une unité logique de traitement comprenant un compteur de déplacements comptant et mesurant le nombre de déplacements détectés, une mémoire dans laquelle est mémorisée une consigne exprimée en nombre de déplacements par unité du temps, un comparateur comparant le nombre de déplacements comptés avec la valeur de consigne, des moyens d'émission d'un signal d'alarme lorsque le nombre de déplacements comptés est inférieur à la consigne, des moyens d'introduction d'une consigne et, des moyens d'interrogation à distance de l'unité logique de traitement.

La valeur de consigne peut être introduite manuellement, mais l'unité logique de traitement est, de préférence, conçue de manière à pouvoir fonctionner selon un mode d'apprentissage et à calculer elle-même la valeur de consigne.

L'apprentissage peut se faire par le comptage d'un nombre de déplacements sur une période déterminée, par exemple 24h, la consigne correspondant alors à une fraction de ce nombre de déplacements.

L'apprentissage peut se faire également par le comptage du nombre de déplacements en continu, sur une durée illimitée, l'unité logique de traitement calculant périodiquement le nombre de déplacements par unité de temps, par exemple 24h, et calculant la consigne comme ci-dessus.

L'installation selon l'invention permet donc de détecter une baisse d'activité relativement à une activité considérée comme normale et propre à la personne surveillée. Les moyens d'interrogation à distance de l'unité logique de traitement ou d'envoi systématique et régulier d'informations permettent d'effectuer une surveillance ayant la qualité d'un suivi sans attendre le déclenchement d'une alarme. Une telle possibilité rassure encore davantage la personne seule en réduisant énormément le sentiment de solitude. L'interrogation permet en outre au médecin ou à la société de surveillance d'assurer un suivi médical beaucoup plus fin que par le seul recours à l'alarme.

Selon un mode d'exécution préféré de l'invention, l'unité logique de traitement de l'installation est

équipée d'un processeur et elle est agencée de manière à fonctionner selon différents modes, à savoir un mode d'apprentissage, un mode de surveillance, un mode d'avertissement, un mode d'interrogation et un mode d'information.

En mode d'apprentissage, l'installation est capable de déterminer une valeur de consigne en fonction de la mobilité normale de la personne surveillée.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'invention.

La figure 1 représente un schéma-bloc de l'installation.

La figure 2 est un logigramme de fonctionnement en mode d'apprentissage par comptage sur une période de 24h.

La figure 3 représente le logigramme de fonctionnement en mode d'analyse et de surveillance.

La figure 4 représente le logigramme de fonctionnement en mode d'alarme.

La figure 5 est le logigramme de fonctionnement en modes d'apprentissage par comptage en continu sur une durée illimitée, d'analyse et de surveillance.

La figure 6 est le logigramme de fonctionnement en mode d'interrogation à distance.

La figure 7 est un logigramme illustrant d'autres fonctionnalités possibles.

L'installation représentée à la figure 1 comprend un certain nombre de capteurs de présence 1, montés dans les lieux de passage les plus fréquents et les plus représentatifs du logement occupé par la personne A à surveiller. Deux de ces capteurs seulement ont été représentés, mais leur nombre pourrait bien entendu être supérieur. Ces capteurs sont reliés à une unité logique de traitement ULT 2 à travers une interface entrée sortie E/S. L'ULT 2 comprend un processeur 21, une horloge 22, une mémoire vive 23, une mémoire de sauvegarde 24 de type EEPROM et une mémoire morte 25. Par son interface E/S, l'ULT 2 est reliée, d'une part, à un module transmetteur téléphonique 3 et, d'autre part, à une alarme sonore 4 située chez un voisin de A. Le module transmetteur téléphonique 3 comprend une interface téléphonique 31 et une interface de programmation 32.

L'installation comprend en outre une alimentation électrique 5 et un commutateur 6 permettant d'interrompre le fonctionnement de l'installation de surveillance en cas d'absence de A et, éventuellement, de commuter l'installation sur un fonctionnement en alarme "intrusion".

Les capteurs 1 sont de type infrarouge, ultrasonique ou autre. La liaison par câble à l'ULT 2 pourrait être remplacée par une liaison radio.

Dans l'ULT 2, la mémoire vive 23 joue le rôle d'un compteur enregistrant le nombre de déplacements détectés par les détecteurs 1 et considérés comme tels par l'ULT.

L'interface téléphonique 31 permet de programmer l'ULT 2 à distance et l'interface de programmation 32 de pro-

grammer l'ULT 2 en local.

La mémoire EEPROM 24 permet de sauvegarder les données en cas de coupure de courant d'alimentation.

L'ULT 2 est en outre munie d'une horloge temps réel 22 permettant de déclencher l'avertissement ou l'information d'un certain nombre de personnes B sélectionnées à partir de plusieurs messages préalablement enregistrés ou synthétisés. L'interface téléphonique 31 assure le déclenchement d'une alarme ou la diffusion d'une information par l'ULT 2 et, dans l'autre sens, permet l'interrogation à distance de l'ULT 2 par l'une des personnes B.

#### Mode d'apprentissage.

Afin de lancer un avertissement ou déclencher une alarme à bon escient, il s'agit, pour l'ULT 2, de connaître les habitudes de déplacements de A. A cet effet, trois solutions sont possibles, qui peuvent être toutes trois disponibles sur l'installation.

La première solution consiste à introduire manuellement dans l'ULT 2 une consigne correspondant au nombre moyen supposé de passages de A devant les capteurs 1. Cette valeur X peut être introduite localement par l'interface de programmation 32 ou à distance à partir d'un clavier téléphonique. On introduira également l'heure courante H, les heures d'appel des personnes H1, H2, H3 ...., des personnes B1, B2, B3, ...., les numéros de téléphones de B1, B2, B3, ...., l'enregistrement d'un message d'avertissement et une valeur de la diminution acceptable d'activité de A, par exemple 20%.

La deuxième solution consiste à compter le nombre de déplacements détectés sur une période fixe, 24h ou un multiple de 24 h, dans l'exemple considéré, ce nombre de déplacements étant représentatif de l'activité normale journalière de A. L'ULT 2 fonctionne alors tout d'abord en mode d'apprentissage dont le logigramme est représenté à la figure 2.

Dans ces deux solutions, le système sera plus réactif si l'heure de début du comptage des passages correspond à l'heure H1 d'appel. En effet, après un comptage sur 24 heures, une alarme pourra être éventuellement déclenchée aussitôt.

Les symboles utilisés dans ce logigramme ont la signification suivante :

H : heure courante

H1 : heure d'appel

C : nombre de déplacements comptés, c'est-à-dire état du "compteur" (mémoire vive 23).

Ch : chronomètre temps réel (incrémentation automatique) cadencé par l'horloge 22.

D : heure du dernier mouvement détecté

X : nombre moyen de déplacements comptés sur une période déterminée, c'est-à-dire par unité de temps, en mode apprentissage.

Y = X - N % : valeur de consigne, c'est-à-dire nombre de déplacements comptés en dessous duquel une alarme

et/ou un avertissement doit être déclenché.

La troisième solution consiste à compter en continu sur une période illimitée, le nombre de passages de la personne A devant les capteurs. Dans ce cas, l'ULT 2 doit pouvoir simultanément travailler en mode analyse et surveillance. Cette solution sera par conséquent décrite plus loin en relation avec le logigramme de la figure 5.

Dans le mode d'apprentissage selon le logigramme de la figure 2, l'ULT commence à compter lorsque  $H = H_1$ .  $X$ ,  $Y$ ,  $C$  et  $Ch$  sont mis à zéro. Alors commence le comptage des déplacements. Le top départ du comptage peut être donné soit localement par appui sur une touche, soit à distance par appui sur une touche téléphonique ou mieux encore il peut être programmé.

Afin de ne pas prendre en compte deux déplacements si A reste quelques instants immobiles en face d'un capteur, une attente de 30 secondes est introduite après chaque incrémentation du compteur.

Lorsque le chronomètre  $Ch$  a atteint 24h ou un multiple de 24h, l'ULT enregistre la valeur  $X = C$ . A partir de  $X$ , le processeur calcule  $Y$ , par exemple  $Y = X - 20\%$ , et enregistre cette valeur de consigne dans la mémoire 23.

#### Mode d'analyse et de surveillance ou d'information

Une fois l'apprentissage terminé, l'ULT passe en mode d'analyse et de surveillance. Le logigramme de ce mode est représenté à la figure 3. Le programme représenté s'enchaîne avec le programme représenté à la figure 2. Le comptage des déplacements s'effectue comme dans le

mode d'apprentissage: Si  $C$  est supérieur ou égal à  $Y$  à la fin de chaque période de 24h, le programme reboucle par  $Ch = H - H1$  pour le réétalonnage du compteur. Si  $C$  est inférieur à  $Y$ , un programme d'avertissement ou d'alarme est initialisé par le biais du flag "avertissement".

En mode d'information, une information régulière et systématique est envoyée à  $B$ , comme indiqué par le rechange en trait interrompu. On distingue, par exemple, trois niveaux d'activité, soit :

- activité normale si	$0,8X < C < 1,2X$
- activité très réduite si	$C < 0,5X$
- activité exceptionnellement élevée si	$C > 2X$ .

#### Mode d'avertissement

Le logigramme de ce programme est représenté à la figure 4. Ce programme se déroule en parallèle au programme d'analyse et de surveillance.

Il est rappelé que  $B1, B2 \dots Bn$  désignent des personnes auxquelles un avertissement est envoyé par téléphone et que  $H1, H2, \dots Hn$  désignent les heures d'appel respectives de ces personnes.

$B1$  est premièrement appelé. Si  $B1$  ne répond pas,  $B2$  est appelé à  $H2$  et ainsi de suite. Si  $Bn$  ne répond pas, l'installation attend à nouveau  $H1$  pour rappeler  $B1$ .

#### Mode d'apprentissage, d'analyse et de surveillance.

Comme il a été indiqué plus haut, l'apprentissage peut se faire par comptage en continu sur une durée

illimitée. Cet apprentissage continu a pour avantage de prendre en compte les évolutions lentes du comportement de A, qui ne sont pas forcément un signal d'alerte, et de corriger ainsi périodiquement la valeur de la consigne.

Le logigramme du fonctionnement de l'ULT selon ce mode d'apprentissage est représenté à la figure 5. Comme l'apprentissage est continu, l'ULT doit être capable de fonctionner simultanément en mode d'analyse et de surveillance.

On trouve de nouveaux paramètres dans ce logigramme, à savoir :

J : nombre de jours depuis le début de l'apprentissage.

C(J) : valeur finale du compteur pour jours J.

Le programme commence par la mise à zéro de X, Y, C, Ch et J. L'instruction "avertissement" (figure 4) est mise sur "faux". L'ULT commence à compter à partir de H1. Le comptage se fait comme dans le logigramme de la figure 2.

A la fin d'une période de 24h, si C est supérieur ou égal à Y, l'ULT mémorise la valeur finale du compteur au jour J et calcule chaque jour la valeur  $X = (X \cdot J + C)/(J + 1)$  qui représente le nouveau nombre de déplacements normal, tenant compte des dernières 24h de la personne A. Un compteur de jours est incrémenté. La valeur Y égale  $X - N\%$  est calculée et mémorisée.

Le compteur est mis à zéro, le chronomètre est réétaillé (Ch= H-H1) et le programme d'apprentissage,

d'analyse et de surveillance reboucle.

Dans le cas d'une information régulière B est informé, comme indiqué en trait interrompu.

Parallèlement, si C est inférieur à Y à la fin des 24h, le programme d'avertissement (figure 4) est initialisé.

De manière à suivre les évolutions lentes du comportement de A, l'ULT peut ne mémoriser que X mois (par défaut, six mois).

Si on considère non représentatives les absences de A et les visites chez A, l'ULT peut volontairement et par tranche de temps déterminée (typiquement un mois) ne pas prendre en compte les trois jours où il y a eu le plus de déplacements et les trois jours où il y a eu le moins de déplacements, de manière à s'affranchir ainsi des cas de visites ou d'absences. Le logigramme de la figure 5 pourrait être aisément complété par ces fonctions supplémentaires.

#### Mode d'interrogation à distance

Les valeurs X (éventuellement également X - 1, X - 2, X - 3), N, Y, H, H1, H2, H3 ..., C, les numéros de téléphone des personnes B et l'heure du dernier déplacement de A devant son capteur sont mémorisés par l'ULT dans la mémoire de sauvegarde 24 en cas de coupure du secteur et peuvent être connus par toute personne B par interrogation à distance, selon une procédure classique et connue. L'interrogation de l'ULT à distance se fait bien entendu sans que A le sache, c'est-à-dire sans sonnerie de téléphone. En cas d'appel d'une personne B, le module 3, travaillant en répondeur, diffusera tout

d'abord un message du type "si vous voulez connaître les paramètres du système, appuyez sur la touche \*".

Le logigramme du fonctionnement en mode d'interrogation à distance est représenté à la figure 6. Ce programme se déroule parallèlement au programme d'analyse et surveillance.

θ représente l'état d'un chronomètre en temps réel.

Si B appelle A, θ est mis à zéro. Si la touche \* chez B est pressée avant que θ égal 2 secondes, B est relié à l'ULT 2. Si B ne presse pas la touche \*, la sonnerie est déclenchée chez A pour une conversation normale.

Par séquences d'appui sur les touches de son clavier téléphonique et, le cas échéant avec l'aide de la synthèse vocale, par des procédés connus, B peut connaître et modifier les valeurs X, N, Y, H, H1, ..., B1 ..., C, D, J.

Par une programmation adéquate, l'ULT peut assurer des fonctions complémentaires.

L'ULT peut ainsi avertir la personne B sans attendre l'heure H1, afin d'offrir une meilleure réactivité du système. L'ULT peut ainsi être programmée à distance par B, de telle sorte qu'elle soit tout de suite prévenue si aucun mouvement de A n'est détecté dans une certaine tranche horaire, par exemple entre 6h et 9h.

En outre, pour être certain de ne pas déranger B pour rien, l'ULT pourrait être programmée de telle sorte que la sonnerie du téléphone de A est déclenchée avant d'appeler B. Ainsi, A est incité à passer devant un

capteur, ce qui a pour effet d'arrêter la sonnerie chez A et d'éviter de déranger B s'il n'y a pas d'urgence.

La figure 7 représente le logigramme pour le cas d'une programmation de l'ULT destinée à informer B si aucun mouvement de A n'est détecté entre E1 (par exemple 6h) et E2 (par exemple 9h).

$\theta'$  désigne l'état d'un second chronomètre en temps réel. "Alerte" désigne ici un flag d'alerte. Le programme teste d'abord l'état du chronomètre.

Si la valeur du chronomètre Ch est égal à E1 - H1, il est E1 et le flag "Alerte" est mis à 1. Le programme scrute les capteurs. S'il y a détection de mouvement, le flag d'alerte "Alerte" est remis à zéro et il n'y aura pas d'avertissement. Si aucun mouvement n'a été détecté à l'heure E2 (Ch = E2 - H1), la sonnerie chez A est déclenchée et le chrono  $\theta'$  est mis à zéro. Tant que  $\theta'$  est inférieur ou égal à 30 secondes, les capteurs sont scrutés. Si un mouvement est détecté, la sonnerie de A est arrêtée et le programme se termine. Si aucun mouvement n'est détecté, le programme reboucle jusqu'à la fin de la période  $\theta'$ . Lorsque  $\theta'$  dépasse 30 secondes, la sonnerie chez A est arrêtée et la personne B est alertée.

L'installation possédant tous les éléments matériels nécessaires à un système d'alarme classique, c'est-à-dire d'alarme en cas d'intrusion en l'absence de A, un fonctionnement en alarme "intrusion" peut être facilement prévu. A cet effet, il suffit d'introduire un critère "absence /présence" permettant de sélectionner soit l'utilisation en analyse des déplacements, soit l'utilisation en alarme intrusion. Les capteurs utili-

sés en mode alarme intrusion peuvent être les mêmes que ceux utilisés en mode analyse des déplacements, mais il est également possible de prévoir un capteur spécifique pour le mode alarme "intrusion".

En mode alarme "intrusion", les programmes décrits précédemment peuvent continuer à tourner, la fonction alarme "intrusion" étant gérée par d'autres programmes.

## REVENDICATIONS.

1. Procédé de surveillance de personne dans une habitation au moyen d'au moins un détecteur de mouvement, caractérisé en ce qu'on mesure, par comptage, la fréquence de ses déplacements.
2. Procédé de surveillance selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on compare la fréquence mesurée à une valeur de consigne et qu'on émet un signal d'alarme lorsque la fréquence mesurée est inférieure à la valeur de consigne.
3. Procédé de surveillance selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on envoi, de façon régulière et systématique, une information représentative de la fréquence mesurée.
4. Installation de surveillance de personne dans une habitation au moyen d'au moins un détecteur de mouvement (1), caractérisée en ce qu'elle comprend en outre une unité logique de traitement (2) comprenant :
  - un compteur de déplacements (23) comptant et mesurant le nombre de déplacements détectés,
  - une mémoire (24) dans laquelle est mémorisée une consigne exprimée en nombre de déplacements par unité de temps,
  - un comparateur (21) comparant le nombre de déplacements comptés avec la valeur de consigne,
  - des moyens d'émission (3) d'un signal d'alarme lorsque le nombre de déplacements comptés est inférieur à

la consigne,

- des moyens d'introduction (32) d'une consigne et,
- des moyens d'interrogation (31) à distance de l'unité logique de traitement.

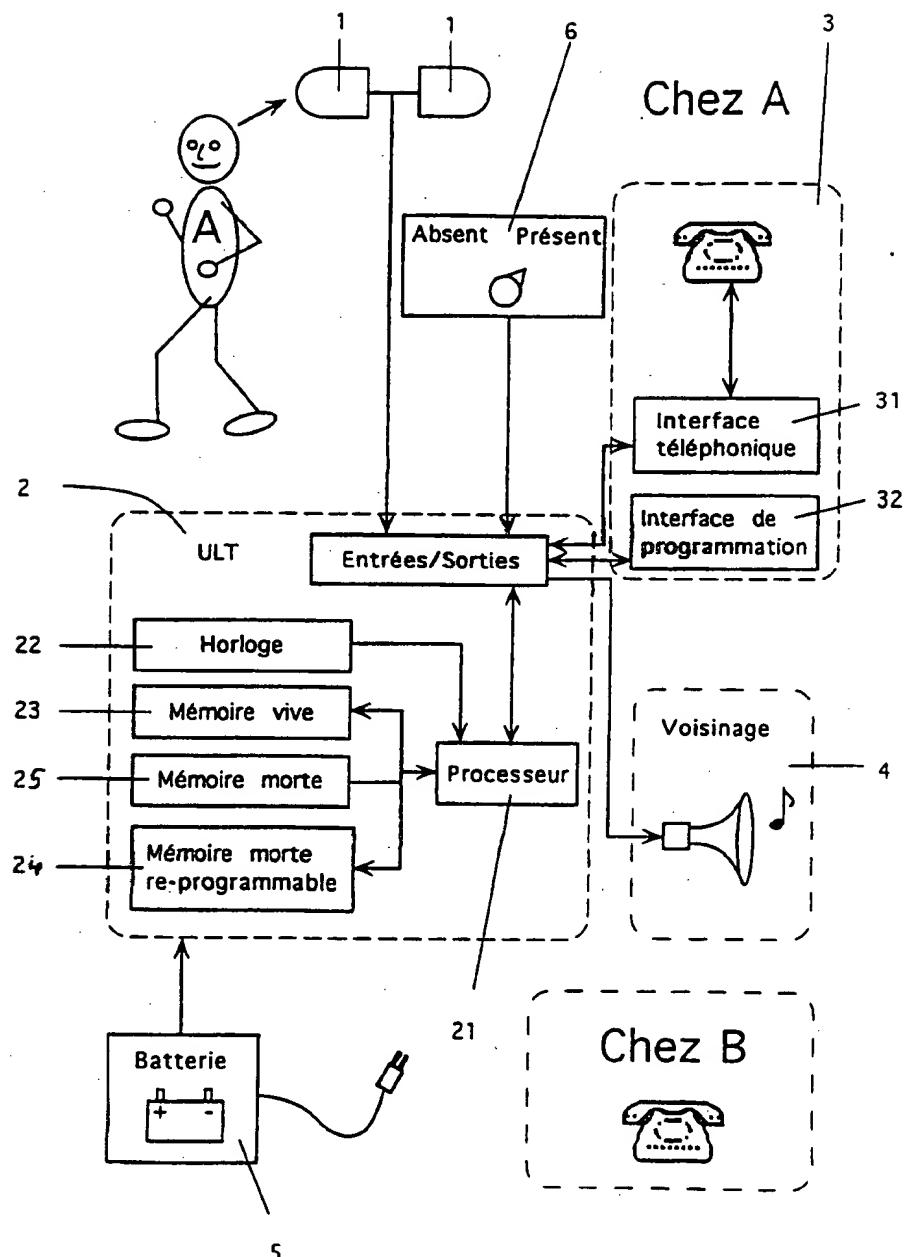
5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'unité logique de traitement comprend un processeur programmé de manière à fonctionner selon les modes suivants :

- un mode d'apprentissage,
- un mode de surveillance et d'analyse,
- un mode d'avertissement et
- un mode d'interrogation.

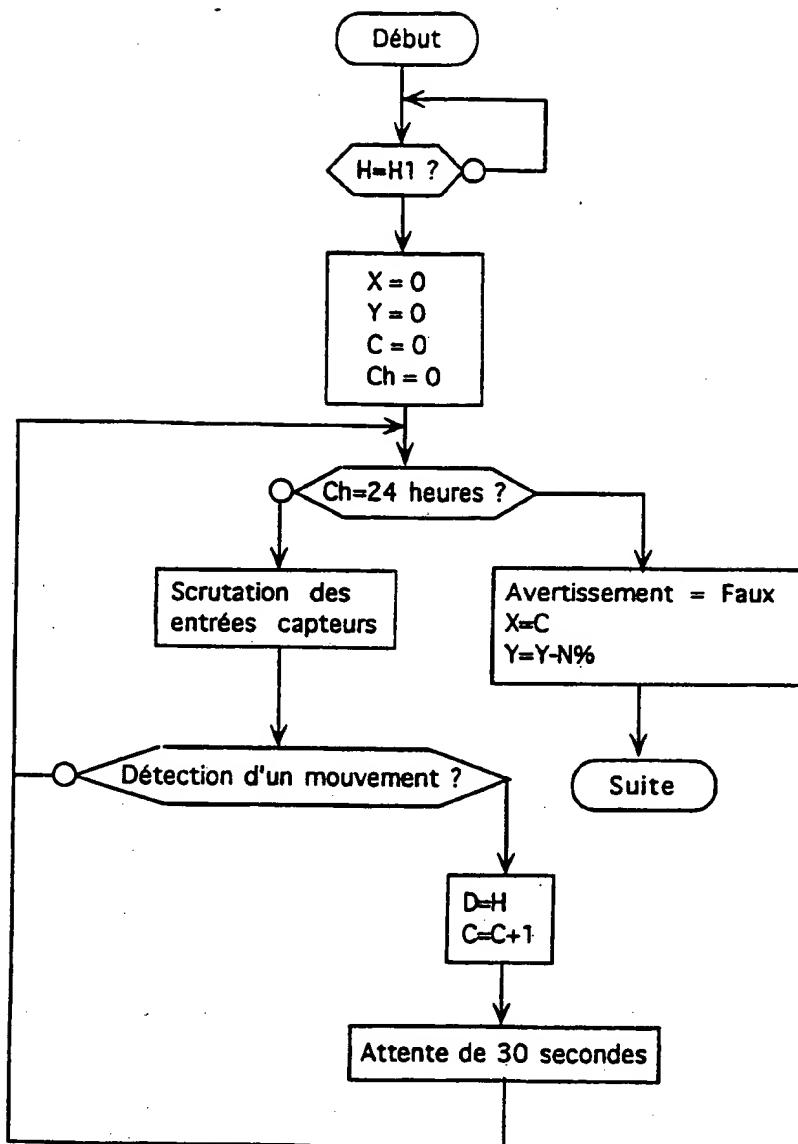
6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'en mode d'apprentissage, l'unité logique de traitement compte le nombre de déplacements sur une période déterminée et calcule la consigne à partir de ce nombre de déplacements.

7. Installation selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'en mode d'apprentissage, l'unité logique de traitement compte le nombre de déplacements en continu sur une durée illimitée, calcule le nombre de déplacements par unité de temps, par exemple 24h, et calcule et la consigne à partir de ce nombre moyen, l'unité logique de traitement étant capable de travailler simultanément en mode d'apprentissage et en mode de surveillance et d'analyse.

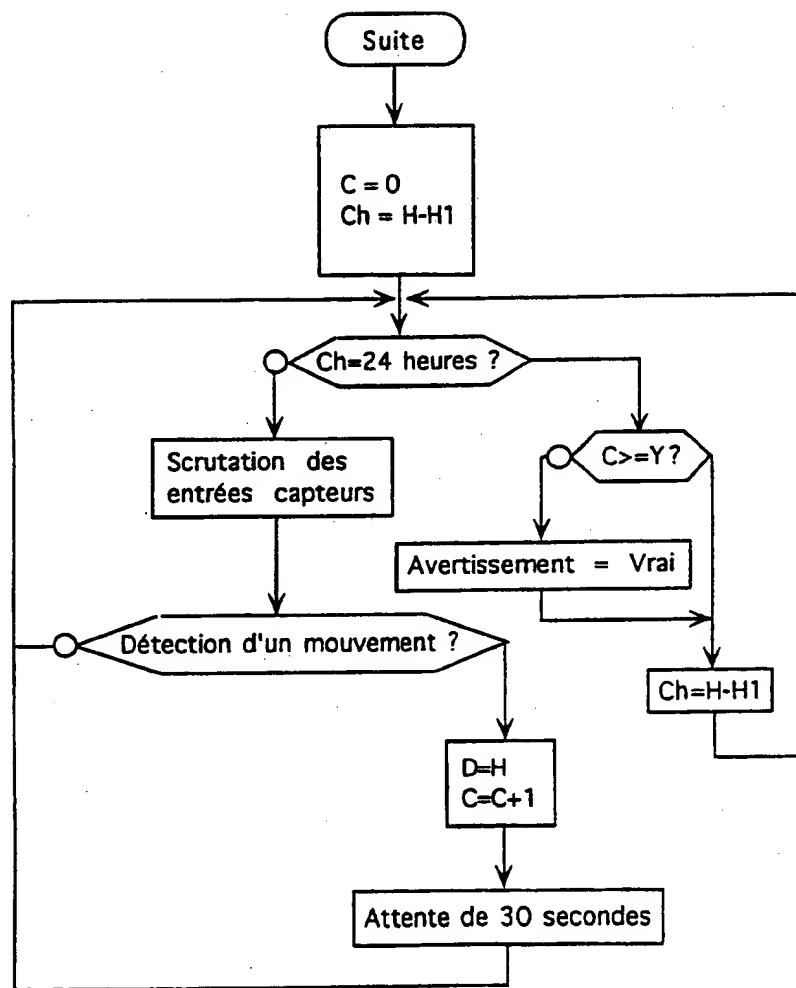
Figure 1



- 2/7 -  
FIGURE 2



- 3/7 -  
FIGURE 3



- 4 / 7 -

FIGURE 4

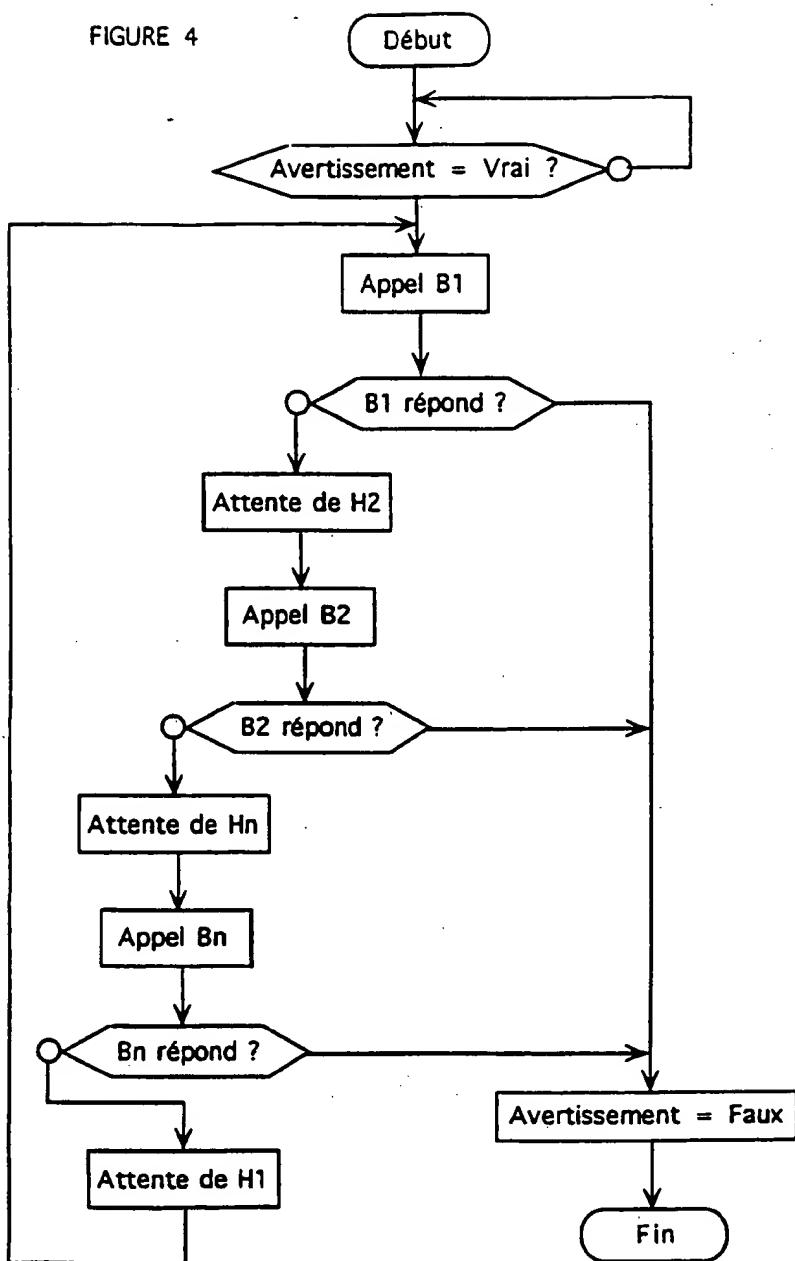
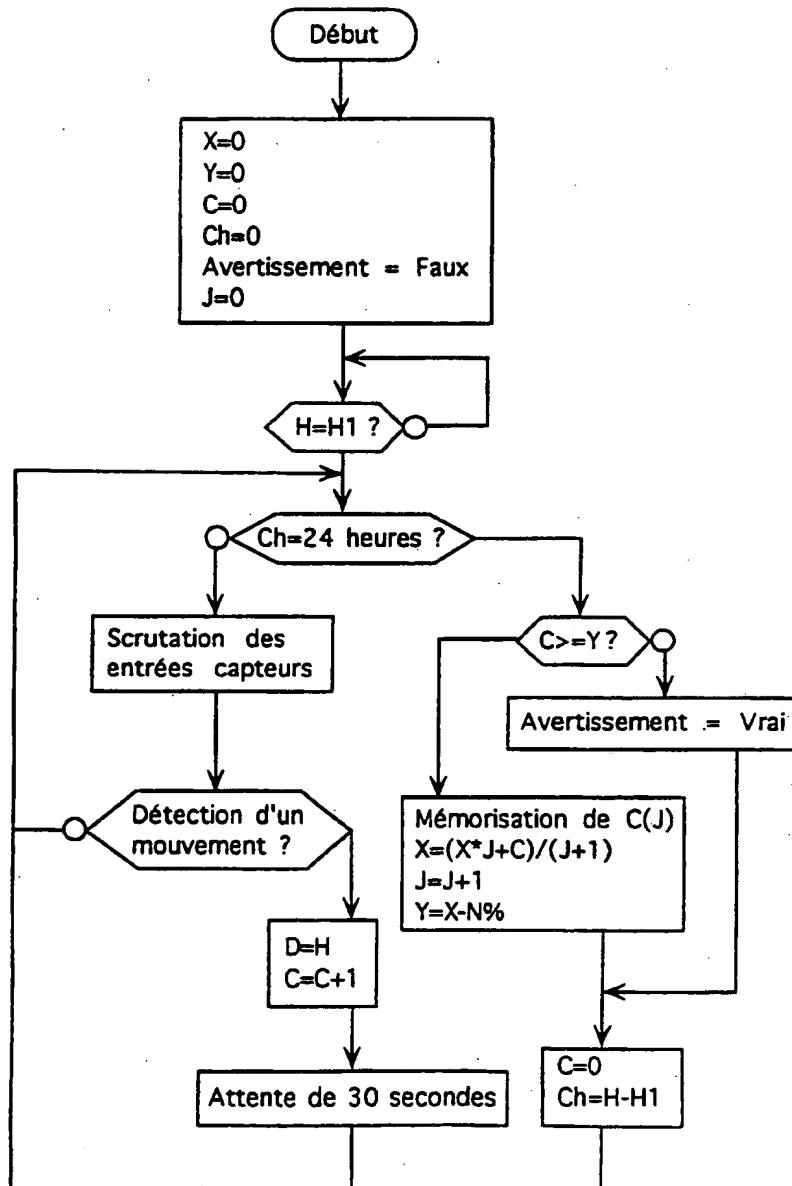


FIGURE 5



- 6 / 7 -

FIGURE 6

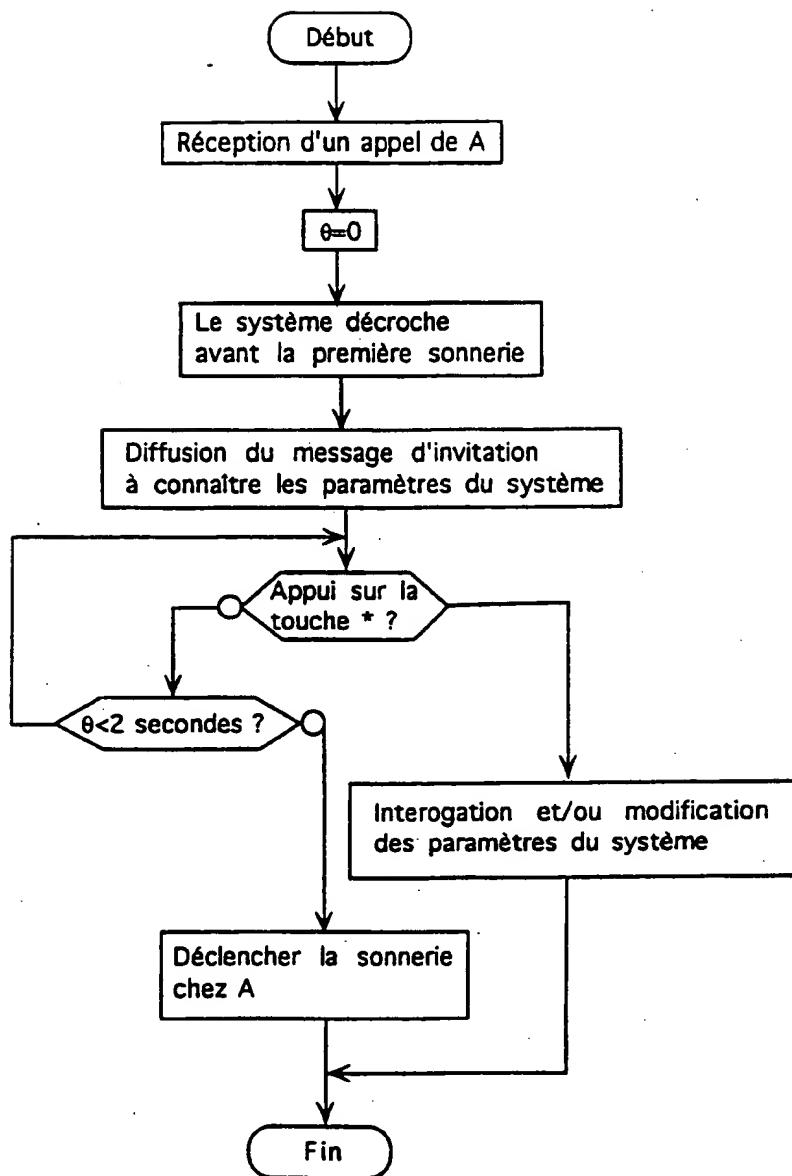
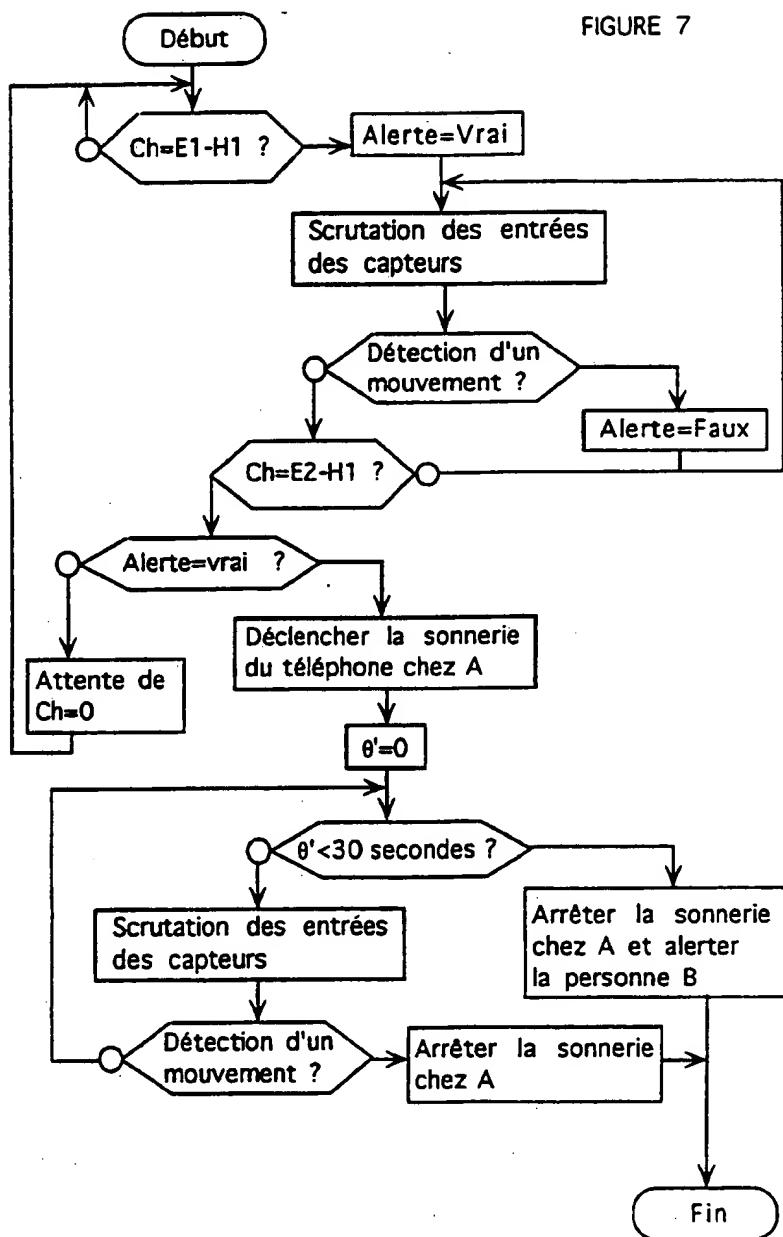


FIGURE 7



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No

PCT/IB 97/00006

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 G08B21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 179 186 A (LIFEGUARD SYSTEMS) 25 February 1987 see abstract ---	1-7
A	US 5 157 378 A (L. H. STUMBERG) 20 October 1992 see abstract -----	1-7

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which may be cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*A\* document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
7 March 1997	18. 03. 97

Name and mailing address of the ISA  
 European Patent Office, P.B. 5018 Patentlaan 2  
 NL - 2280 MV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 ecp ol.  
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sgura, S

## Information on patent family members

National application no  
PCT/IB 97/00006

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2179186 A	25-02-87	NONE	
US 5157378 A	20-10-92	AU 649938 B	02-06-94
		AU 2414292 A	02-03-93
		CA 2093143 A	07-02-93
		EP 0551496 A	21-07-93
		JP 6504154 T	12-05-94
		WO 9303465 A	18-02-93

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/IB 97/00006A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
C1B 6 G08B21/00

Selon la classification internationale des brevets (C1B) ou à la fois selon la classification nationale et la CTB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
C1B 6 G08B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 2 179 186 A (LIFEGUARD SYSTEMS) 25 Février 1987 voir abrégé ---	1-7
A	US 5 157 378 A (L. H. STUMBERG) 20 Octobre 1992 voir abrégé -----	1-7

 Voir la note du cadre C pour la fin de la liste des documents Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

## \* Catégories spéciales de documents cités

- \*'A' document détaillant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*'E' document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*'L' document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou celle pour déterminer la date de publication d'une autre citée ou pour une raison spéciale (table qui indique)
- \*'O' document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tout autre moyen
- \*'P' document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*'T' document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*'X' document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré indépendamment
- \*'Y' document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant inutile pour une personne de culture
- \*'A' document qui fait partie de la même famille de brevets

1

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  7 Mars 1997	Date d'expédition du dernier rapport de recherche internationale  18.03.97
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Europeen des Brevets, P.B. 5818 Pansiotlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Té. (+ 31-70) 340-3040, Té. 31 631 epo nl Fax (+ 31-70) 340-3016	Fonctionnement autorisé  Sgura, S

Formulaire PCT/ISA/310 (dernière feuille) (juillet 1992)

## Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Document information no  
PCT/IB 97/00006

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2179186 A	25-02-87	AUCUN	
US 5157378 A	20-10-92	AU 649938 B AU 2414292 A CA 2093143 A EP 0551496 A JP 6504154 T WO 9303465 A	02-06-94 02-03-93 07-02-93 21-07-93 12-05-94 18-02-93